

10/538693  
PCT/JP03/12742

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

03.10.03

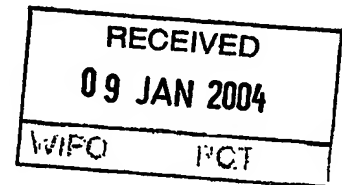
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 9月 4日

出願番号  
Application Number: 特願2003-312400  
[ST. 10/C]: [JP2003-312400]

出願人  
Applicant(s): 有田 順一

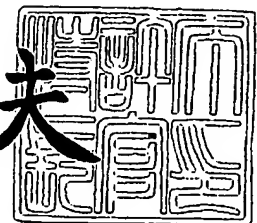


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3092146

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P071SHA10  
【提出日】 平成15年 9月 4日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府和泉市鶴山台 4 丁目 7 - 3  
    【氏名】 小嶋 良種  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府豊中市南桜塚 2 - 4 - 2 0  
    【氏名】 吉川 豊  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県宝塚市雲雀が丘 1 - 8 - 1 7  
    【氏名】 梶原 苗美  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県芦屋市南宮町 4 - 7 モンテヴィラ南宮 4 0 3  
    【氏名】 安西 弘子  
【発明者】  
    【住所又は居所】 兵庫県神戸市東灘区岡本 2 - 2 - 2 2 - 4 0 3  
    【氏名】 谷口 洋  
【特許出願人】  
    【識別番号】 596140081  
    【氏名又は名称】 有田 順一  
    【電話番号】 087-874-7500  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2002-358036  
    【出願日】 平成14年12月10日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 141462  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

亜鉛を高濃度に含有し得る天然物（パパイヤ、マカ、イチヨウなどの植物、およびパン酵母、ビール酵母などの酵母類）を含んでなる食品。

**【請求項 2】**

亜鉛と相互作用し得る、植物及び／又は酵母類に含まれている天然物由来の食品と亜鉛源とを含んでなる糖尿病予防効果をもち、健康を保持しうる食品。

**【請求項 3】**

ミネラル源が金属の鉱産塩又は有機錯体である請求項 1 または 2 に記載の食品。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 糖尿病予防効果を有する亜鉛高含有食品

【技術分野】

【0001】

本発明は、天然物に含まれている天然物由来の化合物を含んでなる特定保健用食品、栄養（機能）食品等の食品に関する。

【背景技術】

【0002】

ストレス、肥満、運動不足、加齢などに由来する2（インスリン非依存）型糖尿病には、幾つかの治療薬が開発され臨床的に用いられているが、万能のものではなく、しばしば副作用の問題も生じている。また、糖尿病を予防する薬剤はほとんど知られていない（非特許文献1参照）。毒性の低いことが知られている亜鉛（II）イオンは、1980年頃からインスリン様活性をもつことが知られている（非特許文献2参照）。毒性が低く、ほど良い安定性を持ち、ほど良い脂溶性のインスリン様作用をもつ生体物質であるビタミン類などの亜鉛（II）錯体を亜鉛イオンよりも有効な錯体として開発し、亜鉛含有食品として、すでに、出願済みである（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては次のものがある。

【特許文献1】 PCT国際公開番号 WO 02/060432 A1

【非特許文献1】 J. Vidal et al., Diabetes Care, 23, 360-364 (2000)

【非特許文献2】 L. Coulston and P. Dandona, Diabetes, 29, 665-7 (1980)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、生活習慣病が大きな社会問題となり、糖尿病、高血圧、動脈硬化などの治療薬の開発が注目されるようになってきた。けれども、これら治療薬の開発には膨大な費用が必要である。その為、治療を受ける患者の負担を大きくしている。そのような背景の下、人にやさしく、安価で日常の生活において、利用し易い亜鉛含有天然物を提供することにより、生活の質（QOL）の改善を図ることは、重要な課題である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明において、亜鉛（II）イオンよりも毒性が低く、ほど良い安定性と長期に渡り、服用が可能な亜鉛高含有天然物を用いることにより、生活習慣病を予防しうる特定保健用食品、栄養（機能）食品等の食品を提供する。

【0006】

本発明で用いられる亜鉛源としては、ヒト又は他の動物への投与に好適な亜鉛源であればどのようなものでもよいが、例えば、亜鉛の鉱産塩や亜鉛有機錯体などが好ましいものとして挙げられる。亜鉛の鉱産塩としては、例えば、酢酸亜鉛、硫酸亜鉛、塩化亜鉛、硝酸亜鉛等が挙げられる。

【0007】

本発明に係る食品は、更に、他の食品類、食品添加物類、ビタミン類及びミネラル類を含んでもよい。

これら他の食品類、食品添加物類、ミネラル類などに関しては、通常、食品などの分野において用いられるもの、或いは将来的にその可能性があるものであれば何れのものでもよいが、本発明に係る食品は、本来的に、血糖降下作用を有する特定保健用食品、栄養（機能）食品等の食品であることからして、その作用を阻害するような食品類などの併用は好ましくない。

本発明にかかわる食品の形状は、粉末状、顆粒状、錠剤型、カプセル、液状、ゲル状、その他いずれの形状のものでもよい。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明に係る、亜鉛と相互作用し得る天然物と亜鉛源とを含んでなる食品は、亜鉛（II）イオンよりも毒性が低く、ほど良い安定性をもち、かつ血糖降下作用を有する亜鉛高含有天然物からなる。血糖降下作用をもつことにより、高脂血症を改善し、糖尿病患者やその予備群などの健康状態をよくし、耐糖能障害、インスリン抵抗性症候群（インスリン受容体異常など）、多嚢胞性卵巣症候群、高脂質血症、アテローム性動脈硬化症、心臓血管疾患、高血糖症、狭心症、高血圧症、鬱血性心不全、糖尿病合併症、或いは、味覚障害などの予防や治療に効果のある特定保健用食品、栄養（機能）食品等の食品として大いに期待されるものである。また、本発明の飲食物は、長期間の摂取においても、実質的な副作用を伴わず、ヒトに優しく、安全である。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

以下の実施（薬理試験）例は、この発明を説明するために示したものであり、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

## 【実施例1】

## 【0010】

2型糖尿病を発症していない若い2型糖尿病モデル動物であるKK-A<sup>y</sup>マウス（4週齢程度）に、通常の餌（●：コントロール群）、Zn高含有酵母（例えば、ミネラル酵母-Zn）の餌（○）、およびパン酵母（例えば、ドライイースト）含有の餌（■）を9週間与えた後、糖負荷試験（1g グルコース/kg 体重）を行った。HbA<sub>1c</sub>を測定し、投与期間中の平均摂餌量を調べた（図1、2、及び3）。

## 【0011】

実施例1に見られる様に、亜鉛高含有のミネラル酵母-Zn投与群では、コントロール及びドライイーストのみ投与群と比較して、糖負荷試験で明らかに改善作用がみられる。また、摂餌量は、変わらないが、HbA<sub>1c</sub>値も亜鉛高含有のミネラル酵母-Zn投与群のみ改善された。

## 【0012】

実施例2は、4週令のKK-A<sup>y</sup>マウスを購入し、11週令時まで、通常食、通常食に亜鉛高含有のパパイヤ（Zn/papaya）を加えた餌、および通常食にパパイヤ（papaya）を加えた餌を自由摂取させ、体重変化、血糖値変化を測定した（図4と5）。

10週令時に、HbA<sub>1c</sub>値を測定し、糖負荷試験（2g グルコース/kg体重）を非

特許文献3の方法を改良して行った（図6と7）。

【非特許文献3】Y. Yoshikawa, et. al., J. Biol. Inorg. Chem., 7, 68-73 (2002)。

## 【0013】

図4に示すように、Zn/papaya含有の餌を摂餌した群は、体重の増加が、他の餌を摂餌した群と比較して抑えられた。3群間の摂餌量の有意な変化は観察されていないため、Zn/papayaには、体重の増加を緩やかにさせる効果がある可能性が示された。

図5に示すように、Zn/papaya含有の餌を摂餌した群は、血糖値の上昇が、他の餌を摂餌した群と比較して抑えられた。Zn/papayaには、血糖値の上昇を緩やかにさせ、糖尿病の発症を遅らせる効果（糖尿病予防効果）がある可能性が示された。

10週令時のHbA<sub>1c</sub>値を図6に示した。Zn/papaya含有の餌を摂餌した群は、HbA<sub>1c</sub>値が、他の餌を摂餌した群と比較して低い値であり、血糖値の上昇が緩やかであった図5のデータと相関関係が示された。

図7に10週令時に行った糖負荷試験の結果を示した。Zn/papaya含有の餌を摂餌した群は、空腹時血糖値（0分時の血糖値）が他の群と比較して低く、グルコース投与後に上昇した血糖値の回復も早かった。

以上の結果から、Zn/papayaには、糖尿病の発症を遅らせる効果と、それに伴う耐糖能の

悪化を予防する効果があることが示され、Zn/papayaを若年期から摂取する事は、糖尿病予防に有益であることが明らかになった。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】 KK-A<sup>y</sup>マウスに、通常の餌（●：コントロール群）、ミネラル酵母-Zn含有の餌（○）、ドライイースト含有の餌（■）を9週間与えた後の、糖負荷試験の結果を示す。

【図2】 KK-A<sup>y</sup>マウスに、通常の餌（コントロール）、ミネラル酵母-Zn含有の餌、ドライイースト含有の餌を11週間与えた後に測定したHbA<sub>1c</sub>値を示す。

【図3】 KK-A<sup>y</sup>マウスに、通常の餌（コントロール）、ミネラル酵母-Zn含有の餌、ドライイースト含有の餌を11週間与えた後の投与期間中の平均摂餌量を示す。

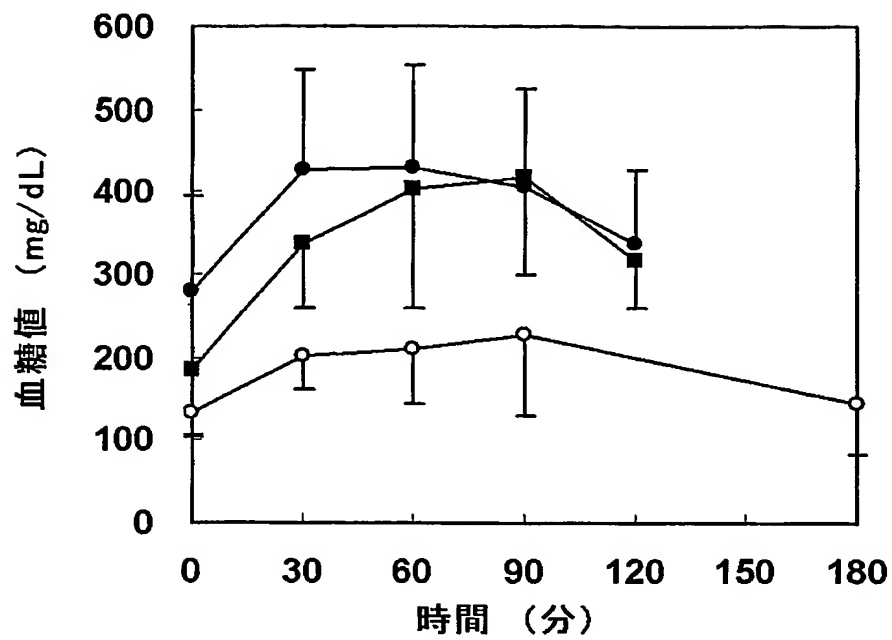
【図4】 通常の餌（●：コントロール群）、Zn/papaya含有の餌（○）、papaya含有の餌（□）を与えた時の体重変化を示す

【図5】 通常の餌（●：コントロール群）、Zn/papaya含有の餌（○）、papaya含有の餌（□）を与えた時の血糖値変化を示す。

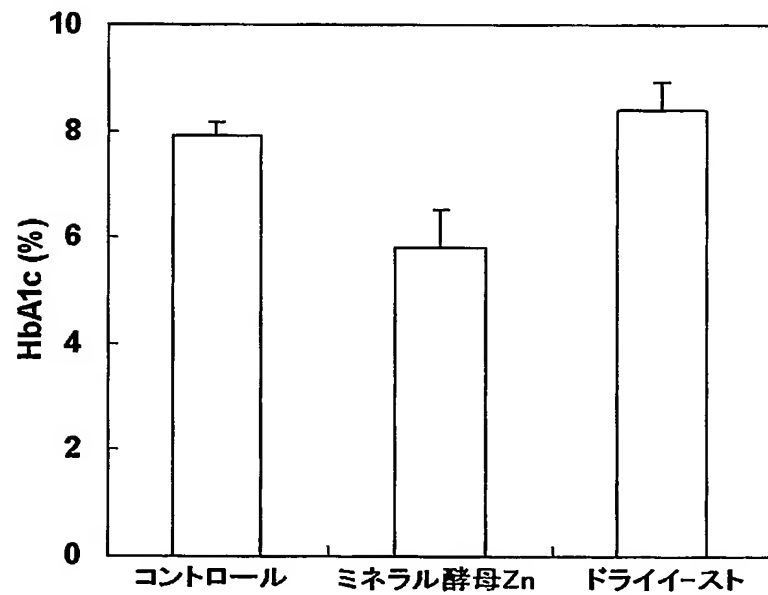
【図6】 通常の餌（control）、Zn/papaya含有の餌、papaya含有の餌を6週間与えた後（10週令時）に測定したHbA<sub>1c</sub>値を示す。

【図7】 通常の餌（●：コントロール群）、Zn/papaya含有の餌（○）、papaya含有の餌（□）を6週間与えた後（10週令時）の糖負荷試験の結果を示す。

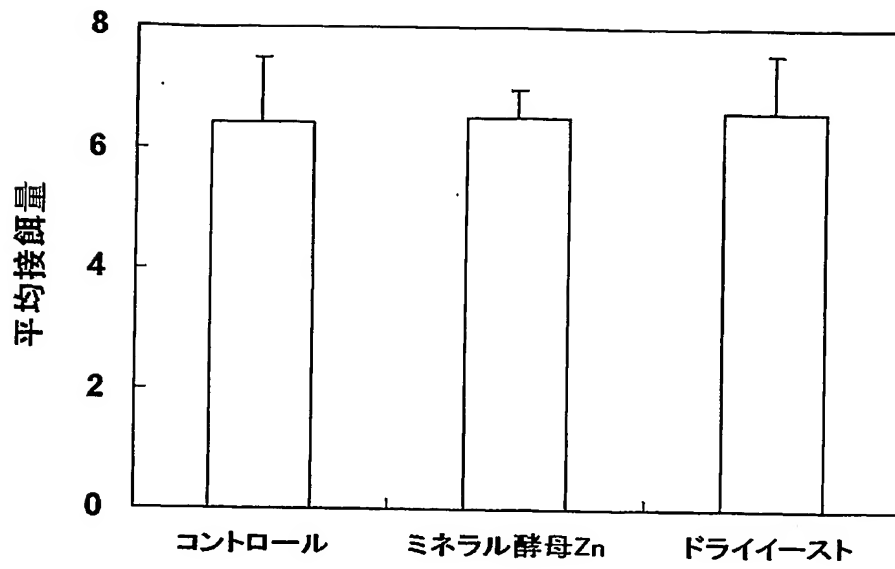
【書類名】 図面  
【図 1】



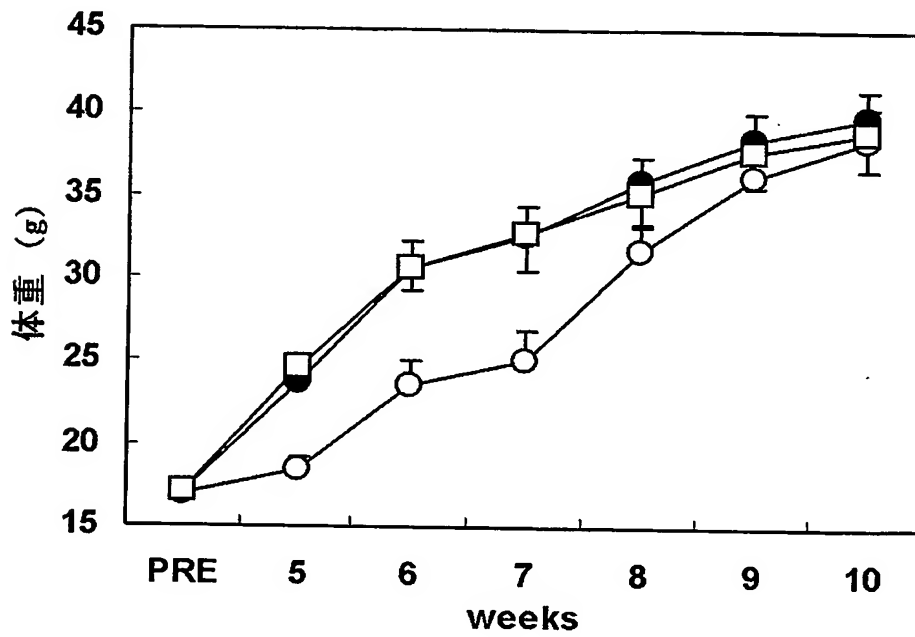
【図 2】



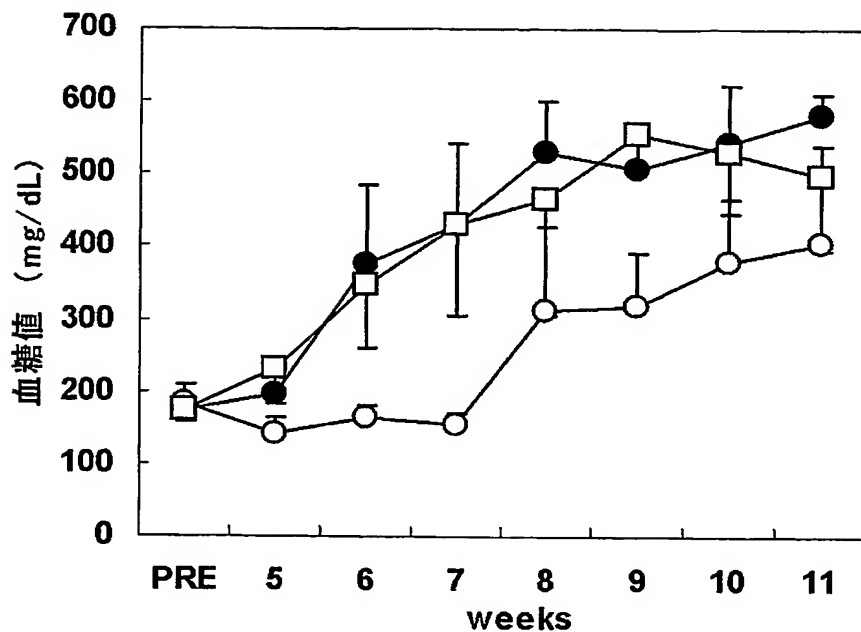
【図 3】



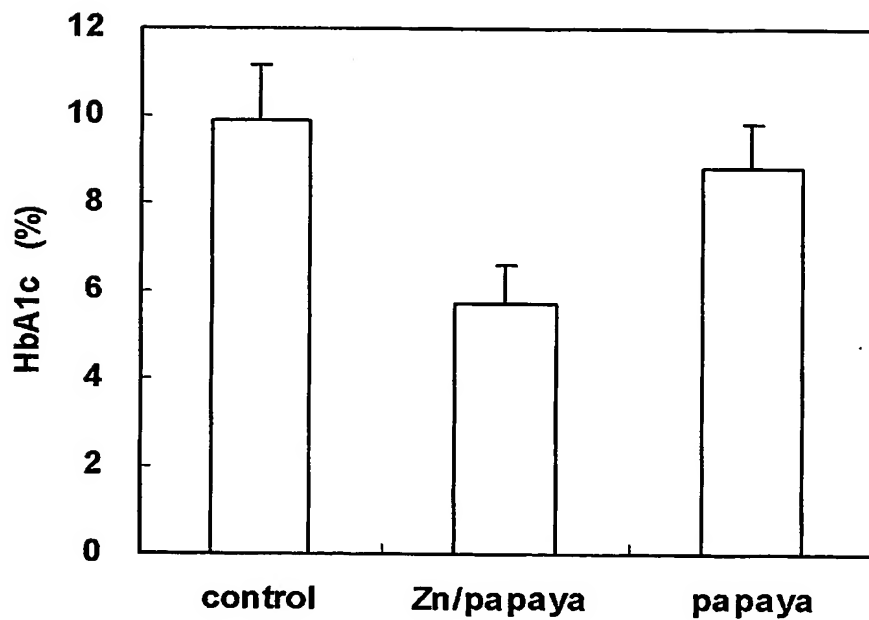
【図 4】



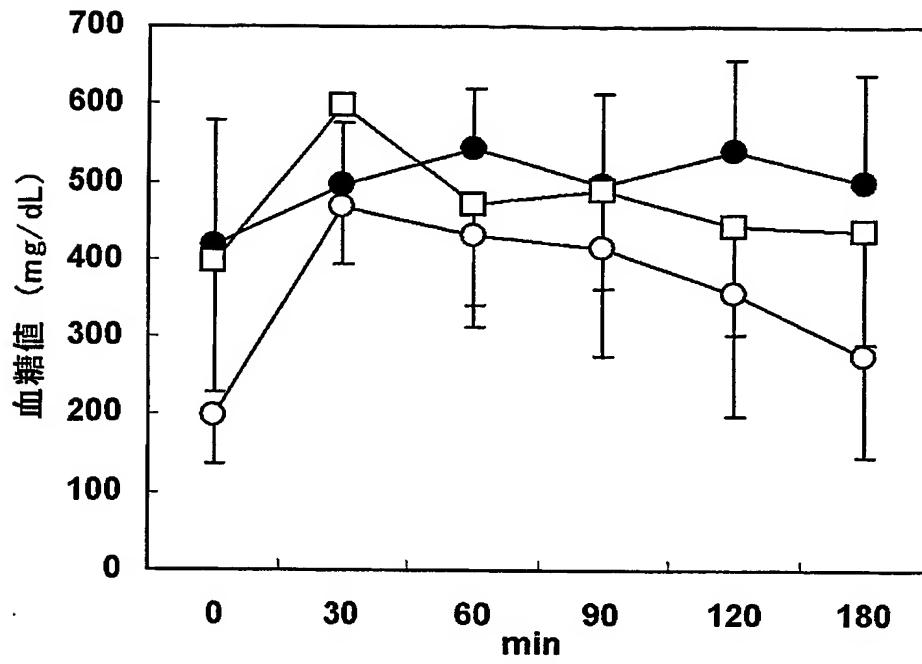
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 亜鉛（II）イオン（硫酸亜鉛や酢酸亜鉛など）は無機塩であるため、生体膜の通過が難しく、生体内へ取り込まれにくい。そのような課題を克服するために、亜鉛（II）イオンよりも毒性が低く、ほど良い安定性をもち、ほど良い脂溶性をもつ亜鉛源を含んだ糖尿病予防作用をもつ食品の開発が必要である。

【解決手段】 本発明は、亜鉛を高濃度に含有してなる天然物（パパイヤ、マカなどの植物、およびパン酵母、ビール酵母などの酵母類）を含んでなる特定保健用食品、栄養（機能）食品等を用いた糖尿病予防作用をもつ食品類を提供する。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 3 1 2 4 0 0

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 5 9 6 1 4 0 0 8 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 9 月 2 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

香川県高松市桜町1丁目8番15号

氏 名

有田 順一